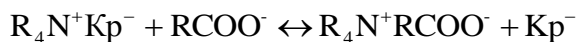


Экстракционное разделение и определение карбоксилатов

*Гулевич А.Л., Кукса О.И., Рахманько Е.М.
Белорусский государственный университет, г.Минск
E-mail: a.l.gulevich@mail.ru*

Карбоксилаты являются большим классом органических соединений общей формулы $R-COO^-$ и широко используются в качестве лекарственных препаратов – нестероидных анальгетиков (диклофенак, кетопрофен и др.), антибиотиков (пенициллинового и цефалоспоринового рядов и др.) и многих других веществ. Аналитическая химия такого рода лекарственных препаратов предполагает использование преимущественно ВЭЖХ-метода, а также потенциометрии и спектрофотометрии.

Наличие в карбоксилатах ионогенной $-COO^-$ -группы предопределяет возможность использования для их выделения и экстракционно-фотометрического определения анионообменной реакции:



Экстрагент $R_4N^+Kp^-$ – высшая четвертичная аммониевая соль (ЧАС) должна быть в избытке по отношению к карбоксилату, а ее анионная форма должна быть удобной для ее фотометрического измерения. В качестве анион-красителя обычно используют нитрофенолят-анионы различной замещенности, но можно использовать любой анионный краситель, например, метиловый оранжевый, тропеолин и др. По возможности следует применять красители с максимально возможной величиной молярного коэффициента экстинкции.

В случаях, когда константа обмена реакции невелика и степень экстракции карбоксилата не достигает 100% наиболее оптимально использовать сольватирующие добавки – производные трифторацетофенона. Установлено, что наиболее эффективной добавкой является динитрохлортрифторацетофенон, который увеличивает константы обмена карбоксилатов на 3-5 порядков в зависимости от его содержания.

Экстракционное разделение карбоксилатов может быть выполнено методом диссоциативной экстракции, в основе которого положено различие в константах кислотной ионизации K_a и константах распределения P карбоксилатов. Расчет оптимальных условий разделения (рН, соотношение объемов фаз r) может быть проведен на основании анализа зависимостей $R - pH$, а также 3D-диаграмм $R-pH-r$, построенных в системе компьютерной алгебры Mathematica.

Приведены примеры разделения различных карбоксилатов с использованием различных сольватирующих добавок. Разработан ряд экстракционно-фотометрических методик количественного определения антибиотиков и анальгетиков в лекарственных препаратах в виде инъекционных растворов, таблеток, мазей и свечей. Методики внедрены в лабораторный практикум по спецкурсу «Экстракционные методы разделения и концентрирования» на химическом факультете БГУ.